側弯症に対する経皮的髄核摘出術の応用

山口大学整形外科

金子 和生・河合 伸也
小田 裕胤・斉 鹿 稔
伊藤 孝・豊田 耕一朗
橋田 忠昭

Clinical Experience of Percutaneous Nucleotomy for Correction of Scoliosis

by

Kazuo Kaneko, Shinya Kawai, Hirotsugu Oda,
Minoru Saika, Takashi Itoh, Kouichirou Toyota
and Tadaaki Hashida

Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi University

We report a new technique for correction of idiopathic scoliosis using percutaneous nucleotomy (P.N.).

Four patients with idiopathic thoracolumbar scoliosis, had P.N. under local anesthesia. Subjects were four females, ranging in age from 13 to 17 years. Preoperative curve was from 28° to 41° in the standing position without corrective braces.

P.N. was done at two disc levels, above and below the apex. These disc levels were confirmed as the transposition of the nucleus to the convex side by magnetic resonance imaging.

Post-operatively all patients improved on average by 9.5°, ranging from 8° to 10°. No patients complained of severe pain during or after the operation.

The transposition of the nucleus to the convex side is considered to be a mechanical disturbance to correction.

P.N. in thoraco-lumbar scoliosis is relatively safe and technically easy because of transposition of the nucleus, opening of disc space on the convex side, and rotation of the vertebral body. Percutaneous nucleotomy with a corrective brace is expected to be a new treatment for thoraco-lumbar scoliosis.

Key words : scoliosis (側弯症), percutaneous nucleotomy (経皮的髄核摘出術)

はじめに

特発性側弯症で矯正障害因子の一つとしてあげられる髄核の凸側偏位に着目し、われわれは少ない侵襲で偏位した髄核を摘出し、より効果的な矯正を得ることを目的に胸腰椎部特発性側弯症に対し、経皮的髄核摘出術（以下PN）を応用している²⁾。

今回その手技上の注意点と結果および今後の展望について報告する。

対 象

当科にて胸腰椎部特発性側弯症で経過観察中の5例に対してPNを施行した。全例女性で、年齢は13から17才（平均15.2才）である。術前の側弯度はcobb法にて28～41度で、術前の骨成熟度は1例を除きRisserの3度で、いずれも装具療法が考慮される症例である。術後観察期間は1カ月から最長2年7カ月である。

方 法

PNを施行する椎間板高位は術前にMRI, T2強調撮影を行い、髄核の凸側偏位を確認している。通常頂椎部を中心とした、その上下1椎間、計2椎間が最も髄核の偏位が著明であり、横断像では凸側でやや前方に位置している(図1)。

手術体位は腹臥位とし、操作は全てX線イメージ下に行うが、術中患者と十分なコンタクトがとれるよう原則として局所麻酔下に行う。PNが施行される高位は胸腰椎移行部で椎間板腔が狭い高位であり、使用機種は外径が2mmと非常に細く侵襲の少ないOnikらのNucleotomeを使用し、PNは一椎間あたり約30分の操作を行った。

手技上の注意点としては頂椎部付近は椎体の回旋転位がもっとも強い高位でもあり、Nucleotomeの刺入角度通常より体表面に対してやや垂直に近い角度となる。また髄核は凸側やや前方に偏位していることに留意し、術中には適時体位変換し、適切な位置にNucleotomeが挿入されていることを確認する。

結 果

入院治療を原則としているが、術直後より歩行を許可し2～3日で退院可能である。

術後3日以内に撮影した装具除去時の立位X線像を比較すると、いずれの症例にも、Cobb法にて6～10度(平均8度)の獲得角度、改善率で平均23%の改善が認められ、PNの効果は早期より明かであった。また5例中4例はPN後6カ月以上経過しており、

図1 MRI撮影像
MRI, T2強調撮影により髄核の凸側偏位を確認できる。

1例にcorrection lossを認めたが、3例は早期の矯正を維持している。

症 例

13才女性、腰椎部の弯曲異常を指摘され当科に紹介された。神経学的異常所見なく、X線学的にはL1を頂椎とする左凸の胸腰椎部側弯を呈していた。骨成熟度はRisserの3度、側弯角はT12からL4でCobb法にて32度であった。Under arm braceを装着し経過観察するも十分な矯正は得られず3カ月後35度に進展した。

平成2年7月19日局所麻酔下にL1/2, L2/3の経皮的髄核摘出術を施行した。術直後より特に強い疼痛もなく歩行可能であった。

術前後の変化を装具除去時立位X線にて比較するとPNを施行されたL1/2, L2/3椎間板の側方開大は矯正されていた。

側弯度についてもCobb法にて術前35度から術後27度へ改善された。術後under arm braceを継続し、2年7カ月後の現在装具除去時立位にて側弯度は28度であり術直後の矯正を維持している(図2)。

考 察

特発性側弯症に対して側弯度20度以上の胸腰椎部側弯症ではunder arm braceの適応とされ、一次矯正率は30～40%とかなりの矯正が得られているが、矯正位の維持は困難とされ最終的には約3度前後の矯正が得られるに過ぎないという報告が多い^{1)～5)}。

土方³⁾は髄核の凸側偏位は二次的変化であるにせよ側弯矯正の矯正障害因子になりうるとし、戸山は側弯変形における髄核の凸側偏位と凹側の骨端核の消失を

図2 PN前後での側弯度の変化

実験的に証明し、ラットを用いた側弯変形モデルにて髄核摘出を施行した群は矯正がより容易であったと報告しており、側弯症に対する新たなアプローチとしてPNもしくはchemonucleolysisの臨床応用の可能性を示した⁶⁾。

この基礎実験に基づきわれわれは臨床応用を行ってきた。現時点ではPNの併用が期待、可能である症例として1) 頂椎が腰椎部である胸腰椎または腰椎部側弯、2) 分類別には特発性側弯症と考えられるもの3) 安全のため局所麻酔下で行うことが可能で患者の協力を必要とするなどの条件を満たしたものとし、腰椎部または胸腰椎移行部の思春期特発性側弯症が最もよい適応と考えている。

われわれの症例はいずれも術後経過が短いがPNの効果は立位装具除去時のX-pで比較したもので早期より明かであった。

本法により矯正障害因子としての凸側偏位した髄核を摘出する目的は達せられ、装具療法との併用により側弯症に対する新たなアプローチとして今後期待する。

現在までわれわれはPNを施行する椎間板高位を頂椎部を中心とした上下1椎間、計2椎間としているが、MRIでは3椎間にわたり髄核が偏位している症例がある。PNを施行する椎間板高位を増すことでより十分な矯正が得られ、またcorrection lossの減

少にもつながると期待できる。操作時間の短縮や麻酔法も含め今後検討すべきである。

ま と め

①胸腰椎部特発性側弯症の5例に対して側弯矯正を目的に凸側偏位した髄核にPNを施行した。

②PN後立位X線にて獲得角度平均8度、矯正率平均23%の改善を得た。

③PNは装具療法が適応とされる症例に対し、装具療法をより効果的にする補助療法の1つとして有用であると考えている。

文 献

- 1) Carr W H et al: Treatment of idiopathic scoliosis in the Milwaukee brace. J. Bone and Joint Surg., 62-A(4): 599-612, 1981.
- 2) 金子和生, 小田裕胤, 河合伸也ほか: 側弯症に対する経皮的髄核摘出術の応用. 別冊整形外科: 241-244, 1992.
- 3) 土方貞久, ほか: 脊柱側弯症の病理, 病態. 整形外科, Mook: 36-56, 1981.
- 4) Mellencamp, D.D., et al.: Milwaukee brace treatment of idiopathic scoliosis. Clin. Orthop., 126: 47-57, 1977.
- 5) 南 昌平: 特発性側弯症に対する装具療法の治療成績. 日整会誌, 56(6): 471-485, 1982.
- 6) Y. Toyama: Application of Percutaneous Nucleotomy to the Correction of Scoliosis. The journal of Japanese Scoliosis Society., No.1: 124-131, 1992.